
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
Academic Session 2009/2010

April/May 2010

IBK 212 – RENEWABLE BIOMASS
[BIOJISIM DIPERBAHARUI]

Duration: 2 hours
[Masa: 2 jam]

Please check that this examination paper consists of FIVE pages of printed material before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]

Instructions: Answer **FOUR (4)** questions. You may answer the questions either in Bahasa Malaysia or in English.

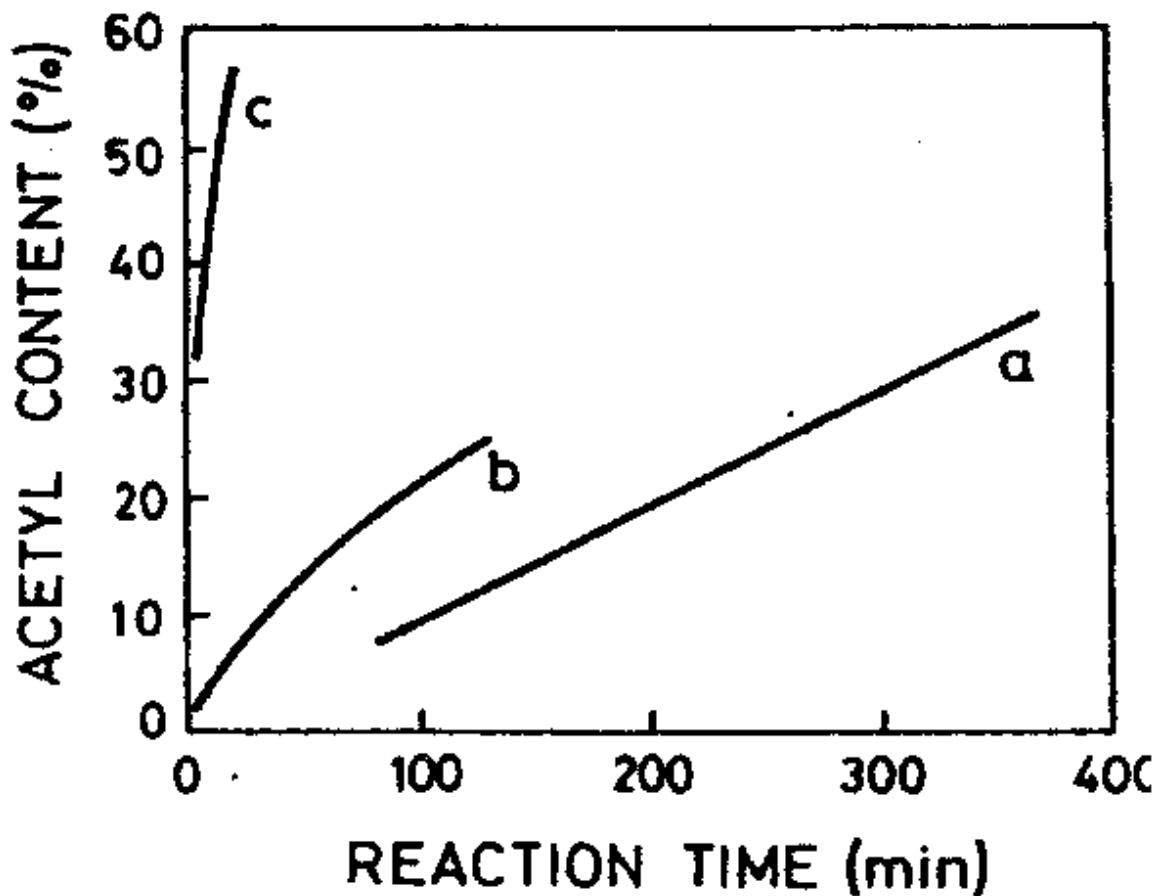
[Arahan: Jawab **EMPAT (4)** soalan. Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada *[untuk KBI]* dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.]

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai].

...2/-

1. Biomass is a fully renewable resource. Discuss this statement.
(25 marks)
2. (a) Depict the structure of a cellobiose unit and give the numberings to all the atom carbons present in the structure.
(b) List THREE differences between cellulose and hemicellulose.
(25 marks)
3. The effect of acetylation on cotton fibers is shown in the following figure. Acetyl content is a measurement of the extent of the acetylation reaction. The numbering on the curves refers to (a) untreated fibers, (b) fibers treated with ethylene diamine (a swelling agent) followed by drying, and (c) fibers treated with ethylene diamine. Based on the information given, discuss the acetylation process.



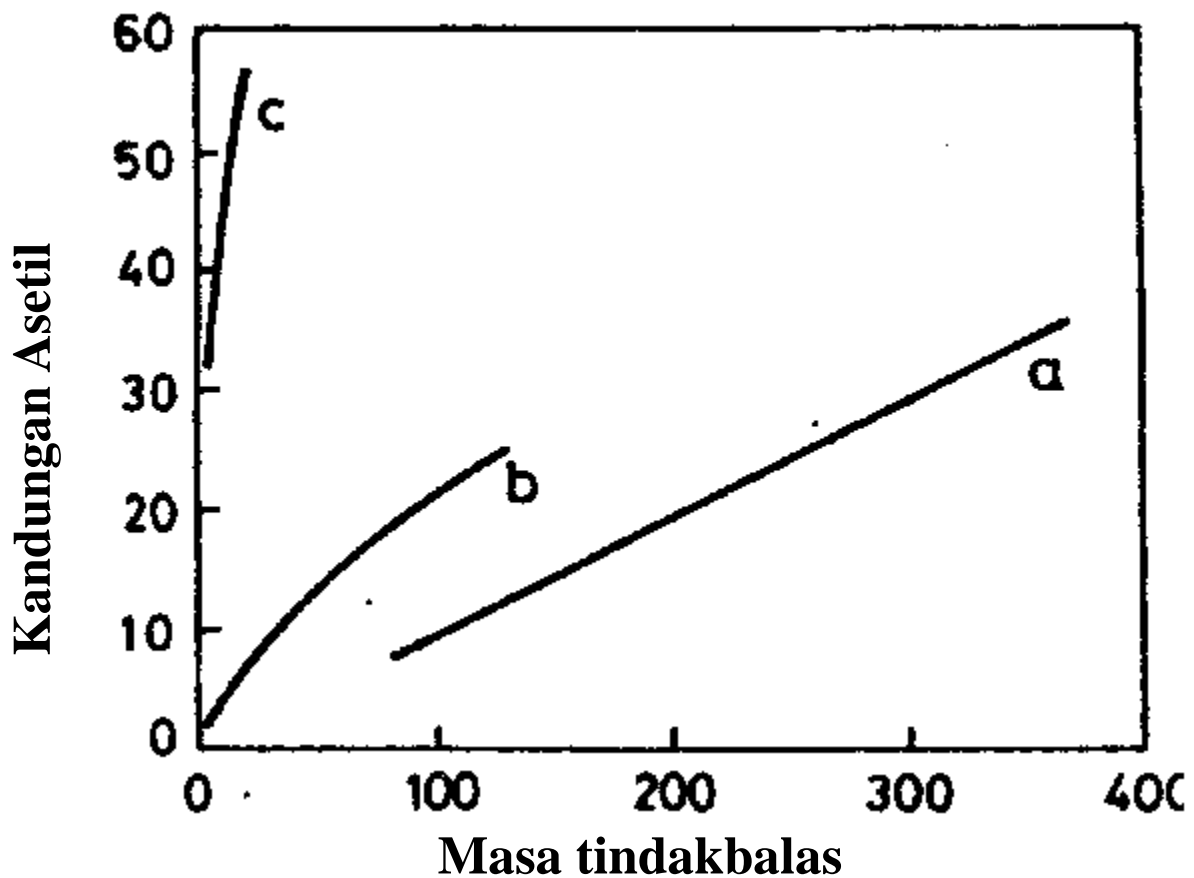
(25 marks)

...3/-

4. There are various ways of converting biomass into more beneficial forms such as energy; one of which is through thermal treatment. State and differentiate three techniques that are used in the thermal treatment of biomass.

(25 marks)

1. *Biojisim adalah bahan yang boleh diperbaharui sepenuhnya. Bincangkan pernyataan ini.*
(25 markah)
2. (a) *Lakarkan struktur satu unit selobiosa. Nomborkan kesemua atom-atom karbon yang terdapat di atas strukturnya.*
(b) *Senaraikan TIGA perbezaan di antara selulosa dan hemiselulosa?*
(25 markah)
3. *Kesan pengasetilan ke atas gentian ditunjukkan di dalam rajah berikut. Kandungan asetil adalah ukuran kepada sejauhmana tindakbalas pengasetilan berlaku. Penomboran di atas kurva merujuk kepada (a) gentian yang tidak terolah, (b) gentian yang telah diolah dengan etilina diamina (suatu agen pembengkakan) di susuli dengan pengeringan, dan (c) gentian diolah dengan dietilina amina. Berdasarkan kepada maklumat yang diberi bincangkan proses pengasetilan ini.*



(25 markah)

...5/-

4. *Terdapat beberapa cara untuk menukarkan biojisim kepada bentuk yang lebih bermanfaat seperti tenaga; salah satu daripadanya ialah pengolahan terma. Nyata dan bezakan tiga teknik dalam pengolahan terma biojisim ini.* (25 markah)

